

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-107453

(43)Date of publication of application : 18.04.2000

(51)Int.Cl.

A63F 13/00

(21)Application number : 10-297648

(71)Applicant : NAMCO LTD

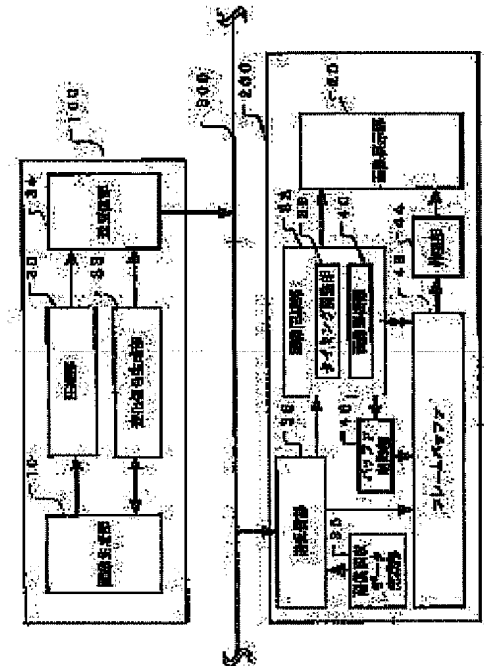
(22)Date of filing : 05.10.1998

(72)Inventor : MORIGUCHI AKIHIKO

(54) GAME SYSTEM, GAME DEVICE, GAME DATA DISTRIBUTION- TRANSMITTING DEVICE, IMAGE SYNCHRONIZING SYSTEM, AND INFORMATION RECORDING MEDIUM**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a game system, a game device, a game data distribution- transmitting device, an image synchronizing system, and an information recording medium, by which the adjustment for a shift in an image synchronization can be performed without being noticed by a game player.

SOLUTION: This game device 200 receives images and image synchronizing data being transmitted from a game data distribution- transmitting device 100 which is connected to a communication circuit and performs an image synchronization and displays images, and when images are transmitted from an image forming part 10 of the game data distribution- transmitting device 100, to the game device 200, a change signal as image synchronizing data which shows to be an image switching scene, is transmitted at the same time, and the game device 200 corrects a shift between an image forming timing and an image display timing based on the timing of the change signal, by an image synchronizing part 38.



3

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-107453
(P2000-107453A)

(43) 公開日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 3 F 13/00

識別記号

F I

A 6 3 F 9/22

テーマコード(参考)

X 2 C 0 0 1

C

G

Y

審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 20 頁)

(21) 出願番号

特願平10-297648

(22) 出願日

平成10年10月5日 (1998.10.5)

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 森口 明彦

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

(74) 代理人 100090387

弁理士 布施 行夫 (外2名)

Fターム(参考) 2C001 AA00 AA17 BB00 BB04 BC00

BC10 CB00 CB01 CB06 CB08

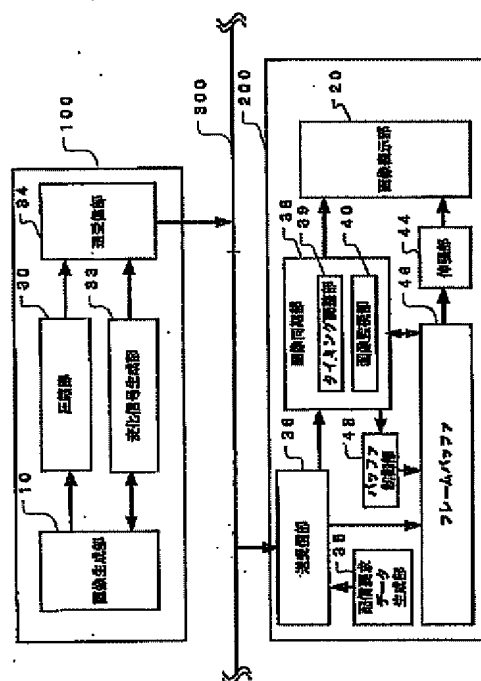
CC02 CC08

(54) 【発明の名称】 ゲームシステム、ゲーム装置、ゲームデータ配信装置、画像同期システムおよび情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 画像同期のずれの調整を、ゲームプレーヤーに気づかれることなく実行できるゲームシステム、ゲーム装置、ゲームデータ配信装置、画像同期システムおよび情報記録媒体を提供すること。

【解決手段】 通信回線300に接続されたゲームデータ配信装置100から伝送される画像および画像同期データを受信し、画像同期を行って画像を表示するゲーム装置200であって、ゲームデータ配信装置100の画像生成部10からゲーム装置200へ向け画像を伝送する際、画像切り替えシーンであることを示す画像同期データとしての変化信号を同時に伝送し、ゲーム装置200は、画像同期部38により、変化信号のタイミングに基づき、画像生成タイミングと画像表示タイミングのずれを補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介してゲームデータ配信装置から送信される、ゲーム画像データおよびゲーム音声データの少なくとも一方を含むゲームデータを受信し、再生するゲーム装置であって、前記受信したゲームデータに基づき、再生タイミング調整がゲームプレーヤーにとって目立たない状態を検出する手段と、検出結果に基づき、前記受信したゲームデータの再生タイミングを調整する手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 2】 ネットワークを介して送信されるゲーム画像データを受信し、ゲーム画像を表示するゲーム装置と、このゲーム装置から前記ネットワークを介して送信される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成し、前記ゲーム装置に配信するゲームデータ配信装置と、を含むゲームシステムであって、前記ゲームデータ配信装置は、前記配信要求データを受信し、ゲーム画像データを生成する手段と、前記ゲーム画像の切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を生成する手段と、生成したゲーム画像データを圧縮し、圧縮したゲーム画像データおよび前記変化信号を含むデータを前記ゲーム装置へ向け送信する手段と、を含み、前記ゲーム装置は、ゲームプレーヤーの操作に基づき、前記配信要求データを生成し、前記ゲームデータ配信装置へ向け送信し、前記ゲームデータ配信装置からデータを受信する手段と、前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲーム装置による画像表示のタイミングの差を監視する手段と、前記ゲーム画像データを伸張して表示する手段と、前記タイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記変化信号を受信した場合に、前記ゲーム画像データの表示タイミングを調整する画像同期手段と、を含むことを特徴とするゲームシステム。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記画像同期手段は、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とするゲームシステム。

【請求項 4】 ゲームデータ配信装置により生成された、画像切り替え時であることを示す変化信号と、ゲーム画像データとを、ネットワークを介して受信し、前記ゲーム画像データを表示するゲーム装置であって、前記変化信号と前記ゲーム画像データとを受信する手段と、前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲー

ム装置による画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整し、前記ゲーム画像データを表示する手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 5】 画像生成手段により生成される生成画像を表示するゲーム装置であって、画像生成と画像表示のタイミングの差を監視し、連続した生成画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が大きい場合に、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 6】 画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを合成して表示するゲーム装置であって、画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整する手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 7】 ゲーム画像を生成する手段と、生成したゲーム画像を表示する手段と、前記ゲーム画像生成時に、当該ゲーム画像が直前に生成した画像と比べて所定の違いがある場合に、変化信号を生成する手段と、前記画像生成と画像表示のタイミングの差を監視する手段と、前記タイミングの差が所定値より大きい場合であって、かつ、変化信号の生成時に前記タイミングの差を調整する手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 8】 ゲームプレーヤーの操作に基づき生成された配信要求データを、クライアント装置からネットワークを介して受信し、受信した配信要求データに基づきゲーム画像データを生成する手段と、生成するゲーム画像データが切り替え画像である場合に変化信号を生成する手段と、生成したゲーム画像データおよび変化信号を、前記クライアント装置へ向け配信する手段と、を含むことを特徴とするゲームデータ配信装置。

【請求項 9】 画像生成手段による生成画像と画像表示手段による表示画像とを同期させる画像同期システムであって、前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、前記画像表示手段は、前記画像生成と前記画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段を含むことを特徴とする画像同期システム。

【請求項 10】 画像表示手段により、画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを同期させながら合成する画像同期システムであって、

前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、

前記画像表示手段は、

前記生成画像と前記再生画像とを合成する画像合成手段と、

画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段と、

を含むことを特徴とする画像同期システム。

【請求項 11】 画像生成手段による生成画像を画像表示手段に表示させるための情報を記録した、前記画像表示手段として機能するコンピュータが読み取り可能な情報記録媒体であって、

前記情報は、

画像生成と画像表示のタイミングの差を監視するための情報と、

前記画像生成手段により連続して生成される画像のデータ量を測定するための情報と、

前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、画像同期信号の位相を調整するための情報と、

を含むことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 12】 第 1 の画像生成手段による第 1 の生成画像と、第 2 の画像生成手段による第 2 の生成画像とを合成するための情報を記録した、コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体であって、

前記情報は、

第 1 の画像生成と第 2 の画像生成のタイミングの差を監視するための情報と、

前記第 1 の生成画像のデータ量および前記第 2 の生成画像の少なくとも一方の連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量を測定するための情報と、

前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整するための情報と、

を含むことを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像の同期、特に、画像生成のタイミングと画像表示のタイミングの同期をとるために行う画像表示タイミングの調整を、当該画像が表示される画面を見ている者に気づかれないように行うためのゲームシステム、ゲーム装置、ゲームデータ配信装置、画像同期システムおよび情報記録媒体に関する。

【0002】

【背景技術および発明が解決しようとする課題】画像生成手段と画像表示手段とが異なるクロック発生源により動作している場合、仮に同一の周波数で動作するクロッ

ク発生源を用いた場合でも両者の動作タイミングが異なる場合がある。

【0003】特に、画像生成手段と画像表示手段とがネットワークを介して接続されている場合、両者の使用環境が相違するため、実際の動作時には両者間に多少のずれが生じることが多い。

【0004】このような場合、画像生成のタイミングと画像表示のタイミングが徐々にずれてくるため、どこかで調整する必要がある。

10 【0005】例えば、ネットワークを介してホストの画像表示手段で生成された画像を、端末の表示手段で表示する場合、画像生成手段と画像表示手段の動作クロックに若干のずれが生じ、画像生成のタイミングと画像表示のタイミングが徐々にずれてきて両者のタイミングの差が大きくなってくる。

【0006】また、同じ画像表示手段を用いた端末が複数ある場合であっても、各端末の設置環境等により、厳密な動作クロックは各画像表示手段により異なる場合が多く、この結果、画像表示のタイミングが各端末で異なる場合がある。

【0007】従来、この画像同期調整を、表示される動画像に関係なく行っていたため、画面のふれ等が生じ、画面を見ている者に不快感を与えることがあった。

【0008】また、同期調整タイミングを気づかれないようにするため、一旦画面をフェードアウト、画像の同期、フェードインという処理を行う方法が適用されていた。

【0009】しかし、この方法では、画像を区切る間が必要であり、同期が外れる瞬間を、画面を見ている者は意識してしまう。

【0010】本発明の目的は、画面を見ている者に画像同期調整のタイミングを意識させることなく、画像同期調整するためのゲームシステム、ゲーム装置、ゲームデータ配信装置、画像同期システムおよび情報記録媒体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、請求項 1 記載のゲーム装置は、ネットワークを介してゲームデータ配信装置から送信される、ゲーム画像データおよびゲーム音声データの少なくとも一方を含むゲームデータを受信し、再生するゲーム装置であって、前記受信したゲームデータに基づき、再生タイミング調整がゲームプレーヤーにとって目立たない状態を検出する手段と、検出結果に基づき、前記ゲームデータの再生タイミングを調整する手段と、を含むことを特徴とする。

【0012】本発明によれば、再生タイミング調整がゲームプレーヤーにとって目立たない状態で、ゲームデータの再生タイミングを調整することができる。これにより、ゲームプレーヤーは、再生タイミングが調整されたことに影響されないで快適にゲームをプレーすることが

できる。

【0013】また、請求項2記載のゲームシステムは、ネットワークを介して送信されるゲーム画像データを受信し、ゲーム画像を表示するゲーム装置と、このゲーム装置から前記ネットワークを介して送信される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成し、前記ゲーム装置に配信するゲームデータ配信装置と、を含むゲームシステムであって、前記ゲームデータ配信装置は、前記配信要求データを受信し、ゲーム画像データを生成する手段と、前記ゲーム画像の切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を生成する手段と、生成したゲーム画像データを圧縮し、圧縮したゲーム画像データおよび前記変化信号を含むデータを前記ゲーム装置へ向け送信する手段と、を含み、前記ゲーム装置は、ゲームプレイヤーの操作に基づき、前記配信要求データを生成し、前記ゲームデータ配信装置へ向け送信し、前記ゲームデータ配信装置からデータを受信する手段と、前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲーム装置による画像表示のタイミングの差を監視する手段と、前記ゲーム画像データを伸張して表示する手段と、前記タイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記変化信号を受信した場合に、前記ゲーム画像データの表示タイミングを調整する画像同期手段と、を含むことを特徴とする。

【0014】ゲームデータ配信装置とゲーム装置の動作クロックが異なっている場合等においては、ゲーム画像生成タイミングとゲーム画像表示タイミングとが徐々にずれてくる。

【0015】本発明によれば、画像切り替え時に画像表示タイミングを調整することにより、当該画像を見ている者に気づかれないで前記タイミングの差を調整できる。

【0016】ここで、画像切り替え時とは、例えば、動画から静止画、静止画から動画といった異なる種類の画像の切り替え、表示解像度の変更、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい画像表示等の状態をいう。

【0017】また、調整とは、具体的には、例えば、画像同期信号の位相を再設定したり、画像を間引いたり、補填したり、画像表示等のタイミングを早めたり遅らせたりして調整することをいう。

【0018】また、本発明によれば、画像生成側が変化信号を出力するため、画像表示側では、単にこの変化信号からタイミングの差を調整するための最適時点を判断すればよく、この結果、システム全体の処理負担が少なく、効率的にタイミングの差を調整することができる。

【0019】また、請求項2記載の発明は、請求項1において、前記画像同期手段は、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とする。

【0020】単純に画像同期信号の位相を調整した場合、一瞬同期が外れて画面がぶれた状態になった後に画

像の同期が合い、当該ゲーム画像を見ている者に不快感を与えることがある。

【0021】本発明によれば、画像の切り替え時に画像同期信号の位相を調整することにより、当該ゲーム画像を見ている者に気づかれないで画像表示タイミングを調整することができる。

【0022】また、請求項3記載のゲーム装置は、ゲームデータ配信装置により生成された、画像切り替え時であることを示す変化信号と、ゲーム画像データとを、ネットワークを介して受信し、前記ゲーム画像データを表示するゲーム装置であって、前記変化信号と前記ゲーム画像データとを受信する手段と、前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲーム装置による画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整し、前記ゲーム画像データを表示する手段と、を含むことを特徴とする。

【0023】本発明によれば、変化信号受信時に前記タイミングの差を調整することにより、当該ゲーム画像を見ている者に気づかれないでゲームデータ配信装置とゲーム装置との同期をとることができる。

【0024】ここで、画像切り替え時とは、例えば、動画から静止画、静止画から動画といった異なる種類の画像の切り替え、表示解像度の変更、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい画像表示等の状態をいう。

【0025】また、調整とは、具体的には、例えば、画像を間引いたり、補填したり、画像表示等のタイミングを早めたり遅らせたりして調整することをいう。

【0026】また、請求項4記載の発明は、画像生成手段により生成される生成画像を表示するゲーム装置であって、画像生成と画像表示のタイミングの差を監視し、連続した生成画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が大きい場合に、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とする。

【0027】本発明によれば、データ量の変化を監視しておくことにより、タイミングの差の調整に適した時点を検出できる。

【0028】すなわち、ゲーム画像データ量の変化が大きい場合は、静止画と動画の切り替えや、フラッシュシーン等の輝度変化の激しいシーンであり、画像同期調整を行っても目立たない時点であり、この時点を検出することにより、画像を見ている者に気づかれないで画像表示タイミング等を調整することができる。

【0029】また、請求項5記載の発明は、画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを合成して表示するゲーム装置であって、画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整する手段を含むことを特徴とする。

【0030】本発明によれば、複数の画像を合成する場

10

20

30

40

50

合でも、合成画像を見ている者に気づかれないうで、各画像処理のタイミングの差を調整することができる。

【0031】ここで、画像生成手段は、例えばCPU等を含むゲーム基板等であり、画像再生手段は、例えばTVチューナー、CDROM、ゲームカセット、DVDR OM等の再生装置である。

【0032】また、異なる複数の装置からの画像データが入力される場合でも、各装置からの画像データ量を監視することにより、どの装置から伝送された画像であっても、静止画と動画の切り替えや、フラッシュシーン等の輝度変化の激しいシーン等を検出でき、この結果、最適な時点で前記タイミングの差を調整できる。

【0033】また、請求項6記載の発明は、ゲーム画像を生成する手段と、生成したゲーム画像を表示する手段と、前記ゲーム画像生成時に、当該ゲーム画像が直前に生成した画像と比べて所定の違いがある場合に、変化信号を生成する手段と、前記画像生成と画像表示のタイミングの差を監視する手段と、前記タイミングの差が所定値より大きい場合であって、かつ、変化信号の生成時に前記タイミングの差を調整する手段と、を含むことを特徴とする。

【0034】例えば、表示画像が低解像度の動画画像から高解像度の静止画像へ変化する場合等に画像同期を調整する必要がある。

【0035】本発明によれば、このような場合においても、当該ゲーム画像を見ている者に気づかれないうで画像同期を調整することができる。

【0036】また、請求項7記載のゲームデータ配信装置は、ゲームプレイヤーの操作に基づき生成された配信要求データを、クライアント装置からネットワークを介して受信し、受信した配信要求データに基づきゲーム画像データを生成する手段と、生成するゲーム画像データが切り替え画像である場合に変化信号を生成する手段と、生成したゲーム画像データおよび変化信号を、前記クライアント装置へ向け配信する手段と、を含むことを特徴とする。

【0037】本発明によれば、変化信号を配信することにより、変化信号を受信したクライアント装置は、当該ゲーム画像が切り替え画像であることを判断できる。クライアント装置は、切り替え画像の場合に画像同期調整することにより、ゲームプレイヤーに気づかれないうで画像の同期を調整できる。

【0038】ここで、切り替え画像とは、例えば、動画から静止画への切り替えまたは静止画から動画への切り替え時の画像、表示解像度の変更時の画像、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい画像等をいう。

【0039】また、請求項8記載の画像同期システムは、画像生成手段による生成画像と画像表示手段による表示画像とを同期させる画像同期システムであって、前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時

であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、前記画像表示手段は、前記画像生成と前記画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段を含むことを特徴とする。

【0040】画像生成手段と画像表示手段の動作クロックが異なっている場合等においては、画像生成タイミングと画像表示タイミングとが徐々にずれてくる。

【0041】本発明によれば、画像切り替え時に画像表示等のタイミングを調整することにより、当該画像を見ている者に気づかれないうで前記タイミングの差を調整できる。

【0042】ここで、画像切り替え時とは、例えば、動画から静止画、静止画から動画といった異なる種類の画像の切り替え、表示解像度の変更、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい画像表示等の状態をいう。

【0043】また、調整とは、具体的には、例えば、画像を間引いたり、補填したり、画像表示等のタイミングを早めたり遅らせたりして調整することをいう。

【0044】また、本発明によれば、画像生成側が変化信号を出力するため、画像表示側では、単にこの変化信号からタイミングの差を調整するための最適時点を判断すればよく、この結果、システム全体の処理負担が少なく、効率的にタイミングの差を調整することができる。

【0045】また、請求項9記載の発明は、画像表示手段により、画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを同期させながら合成する画像同期システムであって、前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、前記画像表示手段は、前記生成画像と前記再生画像とを合成する画像合成手段と、画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段と、を含むことを特徴とする。

【0046】本発明によれば、複数の画像を合成する場合でも、合成画像を見ている者に気づかれないうで、各画像のタイミングの差を調整することができる。

【0047】ここで、画像生成手段は、例えばCPU等を含むゲーム基板等であり、画像再生手段は、例えばTVチューナー、CDROM、ゲームカセット、DVDR OM等の再生装置である。

【0048】したがって、例えば、CDROM再生装置で静止画を再生し、ゲーム基板で動画を生成する場合であっても、画像を見ている者に意識させない適切なタイミングで同期調整し、画像を適切に合成表示することができる。

【0049】また、請求項10記載の情報記録媒体は、画像生成手段による生成画像を画像表示手段に表示させるための情報を記録した、前記画像表示手段として機能するコンピュータが読み取り可能な情報記録媒体であっ

10

20

30

40

50

て、前記情報は、画像生成と画像表示のタイミングの差を監視するための情報と、前記画像生成手段により連続して生成される画像のデータ量を測定するための情報と、前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、画像同期信号の位相を調整するための情報と、を含むことを特徴とする。

【0050】本発明によれば、当該情報を読み取ったコンピュータは、画像のデータ量の変化が大きい場合、すなわち、フラッシュシーンや画像切り替え時等において画像表示タイミングを調整することにより、当該画像を見ているものに気づかれないでタイミングの差を調整できる。

【0051】また、請求項11記載の発明は、第1の画像生成手段による第1の生成画像と、第2の画像生成手段による第2の生成画像とを合成するための情報を記録した、コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体であって、前記情報は、第1の画像生成と第2の画像生成のタイミングの差を監視するための情報と、前記第1の生成画像のデータ量および前記第2の生成画像の少なくとも一方の連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量を測定するための情報と、前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整するための情報と、を含むことを特徴とする。

【0052】本発明によれば、当該情報を読み取ったコンピュータは、複数の画像生成手段からの画像を合成する場合、生成画像データ量の変化が大きい場合、すなわち、フラッシュシーンや画像切り替え時等において、各生成画像のタイミングの差を調整することにより、当該表示画像を見ている者に気づかれないで、タイミングの差を調整できる。

【0053】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態において、画像の同期を含む同期調整が必要な状態になったかどうかを判断する手法としては、画像監視部により画像生成と画像表示のタイミングの差を監視する手法、バッファ内の圧縮データ量の変化を監視する手法等を適用できる。

【0054】また、このような同期調整が必要な状態において、同期を調整する手法としては、同期調整を行っても目立たない状態を検出して、画像同期信号の位相を調整する手法、同期調整を行っても目立たない状態を検出して、バッファ内のデータの間引きや補填を行う手法等を適用できる。

【0055】さらに、目立たない状態を検出する手法として、変化信号を用いる手法、バッファ内データを監視することにより検出する手法等を適用できる。

【0056】以下、これらの手法を適用した本発明の実施の形態について以下のように説明する。

【0057】まず、第1の実施例において、画像監視部

により画像生成と画像表示のタイミングの差を監視し、同期調整が必要な状態において、変化信号を用いて目立たない状態を検出し、画像同期信号の位相を調整する手法を中心に説明する。

【0058】次に、第2の実施例において、データ量監視部によりバッファ内の圧縮データ量の変化を監視し、同期調整が必要な状態において、バッファ内データを監視することにより目立たない状態を検出し、バッファ内のデータの間引きや補填を行う手法を中心に説明する。

【0059】また、第3の実施例において、生成画像と再生画像の合成画像表示の同期調整手法について説明し、第4の実施例において、複数の生成画像の合成画像表示の同期調整手法について説明し、その他の同期調整手法についてはその他の実施例において説明する。

【0060】（第1の実施例）まず、サーバ装置として機能するゲームデータ配信装置と、ゲーム画像を表示するクライアント装置として機能する複数のゲーム装置とが伝送路を含むネットワークを介して接続され、各処理装置間の画像の同期を行う画像同期システムとして機能するゲームシステムに、本発明を適用した例について示す。

【0061】図1は、本実施の形態に係るゲームシステムの一例を示す図である。

【0062】このゲームシステムは、ゲームデータ配信装置100の存在するCサイト、ゲーム装置200-1、2の存在するAサイト、ゲーム装置200-3、4の存在するBサイトが、伝送路である通信回線300を含むいわゆるATMネットワークを介して相互に接続されている。

【0063】ゲームデータ配信装置100からゲーム画像データが各ゲーム装置200に伝送されることにより、ネットワーク形態のマルチプレーヤーゲームが行われている。

【0064】このようなネットワーク形態のマルチプレーヤーゲームシステムにおいて、各ゲーム装置200においては、同時にゲーム画像を表示したり、ゲームの開始タイミングを合わせたり、画面の解像度を変更する必要がある場合がある。

【0065】このような場合、各ゲーム装置200は、自己の画像表示タイミングを、ゲームデータ配信装置100の画像生成タイミングや、他のゲーム装置200の画像表示タイミングと同期させるために調整する必要がある場合がある。

【0066】また、ゲームデータ配信装置100の動作クロックとゲーム装置200の動作クロックは、各装置の設置状況等により、実際には若干異なるため、画像生成タイミングと画像表示タイミングとのずれが生じやすく、適切に補正する必要がある。

【0067】このような場合、ゲーム装置200で単に画像同期調整しようすると、ゲーム装置200で表示

される画像が一瞬乱れることがあり、ゲームをプレーしている者に不快感を与えることになる。

【0068】本実施の形態では、図1に示すように、ゲーム装置200-1~4に設けられた検出部2-1~4により、再生のタイミングを調整しても、ゲームプレーヤーにとって目立たない状態を検出し、調整部4-1~4により、検出した目立たない状態で、前記再生のタイミングを調整する。

【0069】これによれば、再生タイミング調整がゲームプレーヤーにとって目立たない状態で、ゲームデータの再生タイミングを調整することができる。これにより、ゲームプレーヤーは、再生タイミングが調整されたことに影響されないで快適にゲームをプレーすることができる。

【0070】特に、本実施例では、画像の切り替え時、特に、画像がめまぐるしく変わるフラッシュシーン等で画像表示等のタイミングの調整を行う。

【0071】これにより、ゲーム画像を見ている者に気づかれないように画像表示等のタイミングを調整できるため、ゲームをプレーしている者に不快感を与えることなく、画像の表示タイミングを合わせて画像表示したり、画面の解像度を変更することができる。

【0072】図2は、本実施の形態に係るゲームデータ配信装置100およびゲーム装置200の機能ブロックの一例を示す図である。

【0073】ゲームデータ配信装置100は、ゲーム装置200から送信される配信要求データに基づき、ゲーム画像を生成する画像生成部10と、生成した画像を圧縮する圧縮部30と、所定の状態を検出して変化信号を生成する変化信号生成部33とを含んで構成されている。

【0074】画像生成部10により生成され、圧縮部30により圧縮されたゲーム画像データは、画像描画のタイミングを示す情報を持たないデジタルデータである。したがって、画像を表示する側では画像表示のタイミングを調整する必要がある。

【0075】通常の画像表示では、画像表示側の画像同期部38により、画像同期信号、すなわち、水平同期信号や垂直同期信号に基づき、画像を同期させて、画像表示部20により1画面分の画像データを順次表示している。

【0076】画像生成側の画像生成部10の動作クロックと、画像表示側の画像表示部20の動作クロックは、設置状況等により実際には若干異なるため、画像表示にずれが生じる場合がある。このような場合、画像表示のタイミングを適切なタイミングとするよう画像表示タイミングの調整を行う必要がある。

【0077】なお、ここで、調整とは、具体的には、例えば、画像同期信号の位相の再設定、画像の間引きや補填、画像表示等のタイミングを早めたり、遅らせたりす

る等の調整をいう。

【0078】また、ここで、間引きとは、次に処理すべきデータの代わりに、当該データより後のデータを処理することをいい、また、補填とは、前回処理したデータを再度処理することをいう。

【0079】具体的には、画像処理の場合を例に採ると、前者としては、例えば、2フレーム目の画像を表示した後に3フレーム目の画像を表示せずに4フレーム目の画像を表示することが該当する。また、後者としては、例えば、本来ならば3フレーム目の画像を表示すべき状況で3フレーム目の画像が伸張されていない場合に、表示済みの2フレーム目の画像を再度表示することが該当する。

【0080】この調整を行うため、変化信号生成部33により、画像生成部10が生成した画像の切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を生成する。

【0081】なお、ここで、画像切り替え時とは、例えば、キャラクターの顔のアップからキャラクター全体の表示への切り替え、表示解像度の変更、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい画像表示、動画から静止画、静止画から動画といった異なる種類の画像の切り替え等がされている状態をいう。

【0082】生成された変化信号は、圧縮されたゲーム画像データとともに、送受信部34により、通信回線300を介して各ゲーム装置200へ向け送られる。

【0083】ゲーム装置200は、ゲームプレーヤーの操作に基づき配信要求データを生成する配信要求データ生成部35と、生成した配信要求データを送信し、ゲームデータ配信装置100からゲーム画像データおよび変化信号を含むデータを受信する送受信部36と、受信したデータを一時的に記憶するフレームバッファ46と、フレームバッファ46内データの伝送を制御するバッファ制御部48と、圧縮されたゲーム画像データを伸張する伸張部44と、画像の同期を行う画像同期部38と、ゲーム画像を表示する画像表示部20とを含んで構成されている。

【0084】また、画像同期部38は、画像生成タイミングと画像表示タイミングの差等を監視する画像監視部40と、画像表示タイミング等のタイミングを調整するタイミング調整部39とを含んで構成されている。

【0085】なお、ここで、画像生成部10、圧縮部30、変化信号生成部33としては、例えば、CPUからの命令を受けて画像を生成する、クロックジェネレータ、VRAM、圧縮チップ等を有するゲーム基板等を適用でき、送受信部34および送受信部36としては、ATMスイッチ等の通信機器を適用できる。

【0086】また、画像同期部38および画像表示部20としては、CPUからの命令を受けて画像を表示する、クロックジェネレータ、VRAM、伸張チップ、D

10

20

30

40

50

Aコンバータ等を有するビデオカードおよびディスプレイ等を適用できる。

【0087】また、バッファ制御部48としてはCPU、通信回線300としては光ファイバー等を適用できる。なお、通信回線300としては、光ファイバーのように有線のものであっても、衛星通信路のように無線のものであってもよい。

【0088】以下、画像の同期調整を行う場合のゲームデータ配信装置100とゲーム装置200の動作について説明する。

【0089】図3は、本実施の形態に係る変化信号を用いた画像表示調整のフローチャートの一例を示す図である。

【0090】まず、ゲームデータ配信装置100の動作について説明する。通常のゲームデータ配信装置であれば、ゲーム画像データを生成してゲーム装置へ向け送信するが、本実施の形態では、ゲーム画像データに加えて変化信号を生成、送信する。

【0091】ゲーム装置100から送られた配信要求データに基づき、装置ゲームデータ配信装置100の画像生成部10は、表示すべきゲーム画像を生成する(ステップ2)。

【0092】変化信号生成部33は、画像生成部10が生成したゲーム画像の切り替え時に(ステップ4)、画像切り替えシーンであることを示す変化信号を生成する(ステップ6)。

【0093】なお、画像切り替え時でない場合は変化信号を生成しない。

【0094】ゲーム画像データおよび変化信号を含むデータは、送受信部34によりゲーム装置200へ向け送信される(ステップ8)。

【0095】次に、ゲーム装置200の動作について説明する。通常のゲーム装置であれば、画像の状態を考慮せずに画像表示タイミングを調整しているが、本実施の形態では、変化信号に基づき、目立たない画像の状態でタイミング調整を行う。

【0096】ゲーム装置200は、通信回線300を介してゲームデータ配信装置100から送信されるデータを、送受信部36により受信する(ステップ10)。

【0097】画像監視部40による画像表示タイミングの差の監視の結果、画像生成と画像表示のタイミングの差が所定範囲内であり、画像表示タイミングの調整の必要がない場合は(ステップ12)、伸張部44により画像を伸張し、画像表示部20により、そのまま画像を表示する(ステップ14)。

【0098】一方、画像監視部40によるタイミングの差の監視の結果、タイミング差の調整の必要がある場合(ステップ12)、画像切り替えシーンであるかどうか判断する(ステップ16)。この判断は、以下のように行う。

【0099】ゲーム装置200の画像同期部38は、変化信号が送受信部36から伝送されることにより、現在の画像が画像切り替えシーンのものかどうか判断できる。

【0100】画像同期部38は、変化信号を伝送された場合、画像切り替えシーンであると判断し(ステップ18)、タイミング調整部39により、前記タイミングの差を調整するため、伸張部44により伸張された画像の表示タイミングの調整を行う(ステップ18)。

10 【0101】なお、ここで、画像の表示タイミングの調整とは、具体的には、画像同期信号の位相を再設定することをいう。

【0102】画像表示部20は、画像表示タイミングが調整された画像を表示する(ステップ14)。

【0103】このようにして、画像監視部40の監視結果により画像表示タイミングの調整が必要な場合に、画像切り替えシーンで画像同期信号の位相を調整することにより、当該画像を見ている者に気づかれずに、画像生成と画像表示のタイミングの差を調整できる。

20 【0104】これにより、ゲームデータ配信装置100とゲーム装置200との同期を適切にとることができる。

【0105】なお、上述した例では圧縮部30および伸張部44を含むゲームシステムについて説明したが、変化信号を用いて同期調整する場合、必ずしも画像データの圧縮伸張処理を行う必要はない。

【0106】また、ゲームデータ配信装置100は、ゲーム装置200から送られる配信要求データに基づきゲーム画像を生成するが、配信要求データとは無関係に独自にゲーム画像を生成、配信するよう形成することも可能である。

【0107】以上の実施例では、本実施の形態に係る発明を、ゲームシステム全体に適用した場合について説明したが、ゲーム装置単体、また、ゲームデータ配信装置単体にも適用可能である。

【0108】例えば、ゲーム装置単体に適用する場合、ゲーム画像を生成し、生成したゲーム画像を表示する手段を含むゲーム装置として、前記ゲーム画像生成時に、当該ゲーム画像が直前に生成した画像と比べて所定の違いがある場合に、変化信号を生成し、前記画像生成と画像表示のタイミングの差を監視する監視部と、前記タイミングの差が所定値より大きい場合であって、かつ、変化信号の生成時に前記タイミングの差を調整する同期調整部とを含むゲーム装置を実現できる。

【0109】表示画像が低解像度の動画像から高解像度の静止画像へ変化する場合等においては、画像同期を調整する必要がある。

【0110】本実施の形態によれば、このような場合においても、変化信号の生成時に前記タイミングの差を調整することにより、当該ゲーム画像を見ている者に気づ

かれないで画像同期を調整することができる。

【0111】このように、変化信号を用いて同期調整を行う手法も適用できるが、記憶手段としてのフレームバッファ46内の連続した所定画面分の画像データの圧縮率の変化によって画像データ量の変化を把握することにより、適切な調整実行タイミングを検出する手法も適用できる。

【0112】また、上述したように、ゲーム装置200での画像同期信号の位相を変更する手法でなく、フレームバッファ46内のゲーム画像データの間引きや補填により画像表示等のタイミングを適切に調整することも可能である。

【0113】この手法について第2の実施例で説明する。

【0114】(第2の実施例) 第2の実施例は、ゲームデータ配信装置100は変化信号生成部33を含まず、画像同期部38がフレームバッファ46内のデータ量を監視することにより、画像表示タイミングを調整しても目立たないタイミングで調整する点で第1の実施例と異なる。

【0115】図4は、本実施の形態の他の一例に係るゲームシステムの機能ブロック図である。

【0116】このゲームシステムは、ゲームプレイヤーの操作に基づき生成された配信要求データを生成し、生成した配信要求データを送信するゲーム装置210と、通信回線300を含むATMネットワークを介して送信される、ゲーム装置210からの配信要求データに基づきゲームデータを生成圧縮し、前記ゲーム装置に配信するゲームデータ配信装置110とを含む。

【0117】ゲームデータ配信装置110は、ゲーム装置210からの配信要求データを受信する送受信部116と、受信した配信要求データに基づき、ゲームデータを生成する生成部112と、生成したゲームデータを圧縮する圧縮部114とを含み、送受信部116は、ゲーム装置210へ向け圧縮したゲームデータを送信する。

【0118】ここで、ゲームデータとしては、例えば、ゲーム画像データ、ゲーム音声データ等が該当する。すなわち、生成部は、ゲーム画像データを生成するゲーム画像データ生成部と、ゲーム音声データを生成するゲーム音声データ生成部とを含む。

【0119】なお、ゲーム音声データはデータ量がゲーム画像データに比べて少ないため、ゲーム音声データを圧縮せずに送信するよう形成することも可能である。

【0120】一方、ゲーム装置210は、ゲームプレイヤーが操作データを入力する操作データ入力部235と、入力された操作データに基づき配信要求データを生成する配信要求データ生成部234と、生成した配信要求データをゲームデータ配信装置110へ向け送信し、ゲームデータ配信装置110で生成されたゲームデータを受信する送受信部236とを含む。

【0121】また、ゲーム装置210は、受信したゲームデータを記憶する記憶手段として機能するフレームバッファ246と、フレームバッファ246内のデータ伝送を制御するバッファ制御部248と、ゲームデータの同期を調整するデータ同期部238とを含む。

【0122】また、ゲーム装置210におけるデータ同期部238は、フレームバッファ246に記憶したゲームデータ量の変化を監視するデータ量監視部242と、フレームバッファ246に占めるゲームデータ量の割合を演算するデータ量演算部241と、この演算した割合と所望の割合との差が所定値よりも大きい場合に、監視結果に基づき、記憶されたゲームデータの間引きまたは補填を行うデータ調整部239とを含む。

【0123】さらに、ゲーム装置210は、圧縮されたゲームデータを伸張する伸張部244と、伸張したゲームデータを再生する再生手段としての画像表示部220および音声再生部222とを含む。

【0124】なお、上述したように、音声データを圧縮していない場合は、伸張部244を介さずにフレームバッファ246から音声再生部222に音声データを直接送るよう形成することも可能である。

【0125】また、ハードウェア構成については、例えば、操作データ入力部235としてはボタンやレバー等、音声再生部222はスピーカー等、配信要求データ生成部234およびデータ同期部238についてはCPU等を適用できる。その他のハードウェア構成については第1の実施例で説明したものと同様である。

【0126】図5は、バッファ内データ比較によるゲームデータの同期調整の概略フローチャートを示す図である。

【0127】まず、ゲームデータ配信装置110の動作について説明する。

【0128】送受信部によりゲーム装置210から操作データを受信したゲームデータ配信装置110は、生成部10によりゲームデータを生成する(ステップ22)。

【0129】生成したゲームデータを圧縮部により圧縮し(ステップ24)、ゲームデータ配信装置110の送受信部により、圧縮した状態でのゲームデータを、通信回線300を介してゲーム装置210へ向け送信する(ステップ26)。

【0130】次に、ゲーム装置210の動作について説明する。

【0131】送受信部236により、ゲームデータ配信装置110から送信されたゲームデータを受信する(ステップ28)。バッファ制御部248は、受信したゲームデータをフレームバッファ246に伝送する(ステップ30)。

【0132】データ同期部238内のデータ量監視部242によりフレームバッファ246内の1フレームあた

りの圧縮されたゲームデータ量の変化を監視する。具体的には、データ量演算部241により、フレームバッファ246に占めるゲームデータ量の割合を演算する。

【0133】この演算した割合と所望の割合との差が所定値よりも大きい場合は、生成データと表示データの同期がずれているため、ゲームデータの同期調整の必要がある場合に該当する(ステップ32)。

【0134】この場合、データ調整部239により、前記監視結果に基づき、同期調整しても目立たない状態(ステップ38)で記憶されたゲームデータの間引きまたは補填を行う(ステップ40)。

【0135】なお、これらの同期調整の要否の判断から間引き等の調整までの一連の処理(ステップ50)については後に詳述する。

【0136】同期調整の必要がない場合(ステップ32)、伸張部44により圧縮ゲームデータを伸張し(ステップ34)、再生手段として機能する画像表示部220および音声再生部222によりゲームデータを再生する(ステップ36)。

【0137】次に、上述した同期調整の要否の判断から間引き等の調整までの一連の処理(ステップ50)についてゲーム画像データの処理を例に採り詳述する。

【0138】図6は、フレームバッファ246と各種ポインタの示す位置との関係を示す概念図であり、図7は、同期調整の要否の判断から間引き等の調整までの一連の処理(ステップ50)を示すフローチャートである。

【0139】図6に示すように、フレームバッファ246は6重のフレームバッファ246-1~6を含み、所定の記憶領域を有する。各フレームバッファ246-1~6には各フレームバッファ246-1~6につき1画面分の圧縮ゲーム画像データが記憶される。

【0140】なお、フレームバッファ246は、フレームバッファ246-6まで記憶が完了すると再びフレームバッファ246-1から再度記憶する、いわゆるリングバッファとしての機能を有する。

【0141】ここで、圧縮ゲーム画像データを伸張、表示するため、受信したゲーム画像データのフレームバッファ246への記憶が完了した位置を示す受信完了ポインタと、これから表示する予定のゲーム画像データが記憶されているフレームバッファ246の位置を示す表示予定ポインタが存在するものとする。

【0142】また、上述した所定の範囲として、受信完了ポインタの示すアドレスと、表示予定ポインタの示すアドレスとの差が1フレームバッファ分を適用する。すなわち、受信完了ポインタがP3にある状態では、表示予定ポインタはP2~P3の位置にあれば所定の範囲内である。なお、説明の便宜上、各ポインタは1フレームバッファ単位にアドレスを更新するものとする。

【0143】また、各フレームバッファ246-1~6

のそれぞれの先頭アドレスを便宜上それぞれP1~P6とし、受信完了ポインタはP3、すなわち、3つ目のフレームバッファ246-3の先頭にあり、246-3までゲーム画像データの受信および記憶が完了しているものとする。

【0144】次に、このようなフレームバッファ246を用いた場合の処理について図7を用いて説明する。

【0145】まず、上述した調整が必要かどうかの判断(ステップ32)は、具体的には、受信完了ポインタと表示予定ポインタとを比較し(ステップ60)、両者の差が所定の範囲内かどうか判断する(ステップ62)。

【0146】また、所定の範囲内でない場合に行う上述した目立たない状態かどうかの判断(ステップ38)は、具体的には、以下のように行う。

【0147】まず、データ同期部238内のデータ量監視部241によりフレームバッファ246内の1フレームあたりの圧縮されたゲームデータ量の変化を監視、より具体的には、データ量演算部242によりフレームバッファ246に占めるゲームデータ量の割合を演算する。

【0148】データ量監視部241により、前回表示した画像における前記演算した割合と、これから表示する予定の前記演算した割合とを比較する(ステップ64)。

【0149】この割合の変化が激しい場合は、動画から静止画、静止画から動画、全体画像から一部のアップ画像等の切り替えや、フラッシュシーン等の画像切り替え時であり同期調整を行っても目立たない状態であると判断できる(ステップ66)。

【0150】また、これらの割合がごく少量であって、かつ、この割合の変化がない場合、データ圧縮率が高く前後の画像の変化が少ない画像、すなわち、静止画であって同期調整を行っても目立たない状態であると判断できる(ステップ66)。

【0151】なお、データ量の割合の変化でなくデータ量そのものの変化によって判断するよう構成することも可能である。

【0152】このようにして目立たない状態であると判断した場合、データ調整部239により、受信完了ポインタに比べ表示予定ポインタが先行しているか、受信完了ポインタに比べ表示予定ポインタが大幅に遅れているか判断する(ステップ70)。

【0153】受信完了ポインタに比べ表示予定ポインタが先行している場合、データ調整部239により、表示予定ポインタを前回表示したポイントに戻す(ステップ74)。すなわち、この処理は画像の補填処理に該当する。

【0154】また、受信完了ポインタに比べ表示予定ポインタが大幅に遅れている場合、表示予定ポインタを1画像分進ませる(ステップ72)。すなわち、この処理

10

20

30

40

50

は画像の間引き処理に該当する。

【0155】このようにして、目立たない状態でフレームバッファ246内の次に表示するデータを変更することにより、データの間引きや補填を行い、同期の調整をすることができる。

【0156】なお、上述した目立たない状態でない場合（ステップ66）、表示予定画像の受信および記憶が完了しているか判断し（ステップ68）、完了していない場合はデータ調整部239により、表示予定ポインタを前回表示画像に戻す（ステップ74）。すなわち、この処理は画像の補填処理に該当する。なお、完了している場合は当該ゲーム画像データの伸張および表示を行い、次の目立たない状態を待ってポインタの調整を行う。

【0157】また、上述した受信完了ポインタと表示予定ポインタの各アドレス差が所定の範囲内である場合（ステップ62）、当該ゲーム画像データの伸張および表示を行う。

【0158】以上ゲーム画像データ処理について説明してきたが、ゲーム音声データに処理についても同様にして、フェードアウトやフェードイン等の目立たない状態を判断でき、目立たない状態でゲーム音声データの間引きや補填を行うことができる。

【0159】ゲーム画像データが静止画または画像切り替え時であって、かつ、ゲーム音声データが無音の場合に、表示予定ポインタ等の再生予定ポインタを調整することが最も好ましい。この状態で調整することにより、画像表示だけでなく音声再生においても当該ゲームのプレイヤーに気づかれることなく、同期の調整を行うことができる。

【0160】なお、上述した例ではフレームバッファ246が6重の場合について説明したが、フレームバッファ246を多重化する数は多い方が好ましい。バッファ数が多いとそれだけ目立たない状態を待つ時間が確保できるからである。

【0161】また、多重化しない単一のフレームバッファの場合でも、ポインタを1フレームバッファより小さい単位で移動させることにより調整可能である。

【0162】以上の処理手段および処理手法を採用することにより、以下の作用効果が奏される。

【0163】従来の方式では、ゲームデータの調整が必要になった段階、例えばバッファの臨界時点で間引きや補填が行われていた。このため、ゲームデータの変化によりゲームプレイヤーは、間引きや補填のタイミングが分かり、ゲームに集中できない場合も生じていた。

【0164】本発明によれば、データ量の監視結果および演算結果に基づき、ゲームデータの調整を行っても目立たない状態で間引きや補填を行うことができる。これにより、ゲームプレイヤーは、集中してゲームをプレイすることができる。

【0165】また、これによれば、ゲームプレイヤーに

気づかれなくて、ゲーム装置とゲームデータ配信装置との同期をとることができる。

【0166】また、通常はフレーム単位で画像処理が行われているため、フレーム単位で変化を監視することにより、変化を明確に把握することができ、適切なタイミングでゲームデータの同期等を調整することができる。

【0167】さらに、第2の実施例の形態は、変化信号を用いなくても、プレイヤーに気づかれることなく画像の同期や画像表示タイミング調整を行うことができる点で第1の実施の形態に比べ有利である。

【0168】一方、変化信号を用いて表示タイミングを調整する手法は、バッファ内の画像データ量を監視して画像切り替え時かどうか判断する手法等に比べ、画像生成側が変化信号を出力するため、画像表示側では、単にこの変化信号からタイミングの差を調整するための最適時点を判断すればよく、この結果、システム全体の処理負担が少なく、効率的にタイミングの差を調整できる点で有利である。

【0169】なお、第1および第2の実施例では、主にゲーム装置200のデータ再生タイミングを、ゲームデータ配信装置100のデータ生成タイミングに同期させる同期手法について説明してきたが、ゲームデータ配信装置100のデータ生成タイミングと、ゲーム装置200のデータ再生タイミングとを同期させることにより、ネットワーク上の各ゲーム装置200間のデータ再生タイミングも同期させることができる。

【0170】（第3の実施例）第1および第2の実施例では、ネットワーク形態のマルチプレイヤーゲームへの適用例について説明したが、第3の実施例では、単独のゲーム装置400でのシングルプレイヤーゲームへの適用の一例としてゲーム画像を合成する場合について説明する。

【0171】図8はゲーム画面の一例を示す図であって、図8（A）は、画像再生手段としてのCDROMから送られる静止画である背景画像と、画像生成部から送られるゲーム動画像とを合成して表示している画面の一例を示す図である。

【0172】図9は、図8（A）の画面を表示する場合の本実施の形態に係る画像同期調整機能を有するゲーム装置400の機能ブロックの一例を示す図である。

【0173】ゲーム装置400は、生成画像と再生画像とを合成して表示するための機能を有する。この機能により、例えば、静止画を再生しつつ、その静止画に合わせて動画を生成し、これらの静止画と動画を合成して画像を表示することができる。

【0174】画像生成機能を実現するため、ゲーム装置400は、画像を生成する画像生成部410と、生成した画像データを一時的に記憶する第1のフレームバッファ441とを有する。

【0175】また、画像再生機能を実現するため、ゲー

ム装置400は、画像を再生する画像再生部450と、生成した画像データを一時的に記憶する第2のフレームバッファ442とを有する。

【0176】また、画像を合成して表示する機能を実現するため、ゲーム装置400は、画像の同期を行う画像同期部438と、生成画像と再生画像を合成する画像合成部460と、合成後の画像を表示する画像表示部420とを有する。

【0177】また、画像同期部438は、画像生成タイミングと画像表示タイミングの差等を監視する画像監視部440と、画像表示タイミング等のタイミングを調整するタイミング調整部439とを含んで構成されている。

【0178】さらに、ゲーム装置400は、フレームバッファ441、442のデータ伝送制御を行うバッファ制御部448を有する。

【0179】図10は、図9に示すゲーム装置400の動作の一例を示すフローチャートである。

【0180】まず、画像生成部410により画像を生成する(ステップ142)。画像生成部410は、生成画像を第1のフレームバッファ441に伝送する(ステップ144)。

【0181】一方、画像再生部450により画像を再生する(ステップ146)。画像再生部450は、再生画像を第2のフレームバッファ442に伝送する(ステップ148)。

【0182】画像再生部450としては、具体的には、例えば、CDROMやゲームカセットの再生部分、TVチューナー等が該当する。また、画像生成部410としては、例えば、CPUからの命令を受けて画像を生成する、クロックジェネレータ、VRAM、圧縮チップ等を含む装置を適用できる。

【0183】また、画像合成部460、画像同期部438および画像表示部420としては、CPUからの命令を受けて画像を表示する、クロックジェネレータ、VRAM、伸張チップ、DAコンバータ等を有するビデオカードおよびディスプレイ等を適用できる。

【0184】また、バッファ制御部448としてはCPUを適用できる。

【0185】例えば、ゲーム装置400の画像生成部410が、あらかじめメモリに記憶された画像情報に基づき動画像を生成し、ゲーム装置400の画像再生部450がCDROMに記憶された画像情報に基づき静止画像を再生し、画像合成部460が動画と静止画を合成して表示する場合がある。

【0186】このような場合、静止画の再生と動画の生成が同期しない場合があり、再生される静止画データと再生される動画データのずれを調整し、同期を合わせる必要がある。

【0187】画像同期部438は、画像生成と画像再生

が同期していない場合に画像表示等のタイミングを調整するため、画像監視部440により生成画像の生成タイミングおよび再生画像の再生タイミングの差を監視している(ステップ150)。

【0188】また、画像同期部438は、第1のフレームバッファ441内の生成画像データ量および第2のフレームバッファ442内の再生画像データ量を測定している(ステップ152)。

【0189】画像同期部438は、画像監視部440による上記ずれの監視により、画像生成等のタイミングの調整を行わなければならない状況となった場合(ステップ154)、測定したデータ量の変化から生成または再生のタイミング調整を行っても目立たない状況かどうか判断する(ステップ156)。

【0190】目立たない状況である場合、画像同期部438は、データ調整部439により、生成画像データと再生画像データのずれを調整するため、生成画像データおよび再生画像データの少なくとも一方の調整を行う(ステップ158)。

【0191】例えば、画像同期部438は、生成画像データより再生画像データが進んでいると判断した場合、データ調整部439により、再生画像データの間引きまたは補填を行う。

【0192】また、画像同期部438は、画像生成タイミングより画像再生タイミングが所定値より遅いと判断した場合、タイミング調整部439により、画像生成タイミングを遅らせるよう画像生成部410を制御する。

【0193】なお、これらの制御は、画像生成部410および画像再生部450の両方に対して行ってもよい。また、第1のフレームバッファ441および第2のフレームバッファ442内の画像の補填や間引きにより調整してもよい。

【0194】タイミングの調整された生成画像および再生画像は、画像合成部460により合成される(ステップ160)。

【0195】画像合成部460は、合成後の画像を画像表示部420に伝送し、画像表示部420は、伝送された画像を表示する(ステップ164)。

【0196】また、目立たないタイミングでない場合、上記の調整を行わずに以降の処理を行う(ステップ160、164)。

【0197】同様に、タイミングの調整を行う必要がない場合(ステップ154)、通常の合成、表示処理を行う(ステップ160、164)。

【0198】なお、各フレームバッファ441、442内データの伝送はバッファ制御部448により行われる。

【0199】単独のゲーム装置400であっても、画像タイミングの差が生じた場合の調整を適切なタイミングで行わないと、画像がぶれた感じとなり、当該画像を見

ている者に不快感を与えることになる。

【0200】特に、本実施例のように画像を合成して表示する場合、各合成元のタイミングがずれてくると、合成後の表示が見づらいものとなってしまう。

【0201】本実施の形態によれば、画像を合成する場合であっても、画像生成および画像再生の少なくとも一方のタイミングを調整することにより、タイミングの差を調整し、適切な合成画像を作り出すことができる。

【0202】また、単独のゲーム装置400であっても、第1および第2の実施例で示したゲームシステムと同様に、画像変化時に調整することにより、見ている者に気づかれない状態で画像生成等のタイミングを調整できる。

【0203】さらに、クロック発生源が異なる複数のゲームデータ配信装置から複数の生成画像データが入力される場合でも、記憶手段に記憶された各装置からの画像データ量を監視することにより、どの装置から伝送された画像であっても、静止画と動画の切り替えや、フラッシュシーン等の輝度変化の激しい状態を検出でき、この状態で画像生成タイミングを調整することにより、画像を見ている者に気づかれずに画像生成タイミングを調整することができる。

【0204】なお、本実施例では、画像生成部410をゲーム装置400に内在させ、伝送路である内部バスを介して生成画像を伝送するよう構成した例について説明したが、第1および第2の実施例で示したようなゲームデータ配信装置に画像生成部があり、伝送路である通信回線を介して端末のゲーム装置に画像が伝送されるようなシステムにも適用可能である。

【0205】（第4の実施例）ここでは、第1の画像生成手段として機能するゲーム装置と、第2の画像生成手段として機能するTV画像生成装置とにより、ゲームプレーヤーが各生成画像の合成画像を見ながらロールプレイングゲームを行っている例について説明する。

【0206】図8（B）は、ロールプレイングゲームの合成画面の一例を示し、左側の画面は、プレーヤーAがゲーム装置で生成されるロールプレイングゲーム画面のフラッシュシーンを示し、右側の画面は、TV画像のフラッシュシーンを示す図の一例である。

【0207】例えば、上記のロールプレイングゲームは、TV放送と連動したゲームであって、所定の時刻にTV放送でヒントを流すことにより、プレーヤーはロールプレイングゲームを進行させることができるゲームである。

【0208】このように、複数の生成画像をマルチ画面で合成表示する場合にも本発明は有効であり、特に、図8（B）に示すように、各画面がフラッシュシーン等の画像切り替え時である状態で画像等の同期調整を行うことにより、プレーヤーに気づかれないで同期調整を行うことができる。

【0209】図11は、ゲーム装置500および情報記録媒体600を用いて図8（B）に示す合成画像表示を実現していることを示す概略図の一例である。

【0210】図8（B）に示すように、所定の時刻にゲーム装置500の第1の画像生成部510で？マークのフラッシュシーンが生成されるようゲーム基板を形成し、同じくTV画像生成装置700の第2の画像生成部710により生成された！マークのフラッシュシーンが所定の時刻にゲーム装置500で表示できるようにTV画像生成装置700を形成することにより、画像等の同期が調整された快適な合成画像表示を得ることができる。

【0211】しかし、所定の時刻に上記画像が表示されるようゲーム基板を形成したとしても画像を生成するクロックの誤差等により画像生成タイミングが若干ずれてくる場合がある。

【0212】このような場合は画像同期部538により画像の同期を調整して各生成画像の表示タイミングを合わせ適切な合成画像を表示する必要がある。

【0213】本実施の形態による画像同期システムは、プレーヤーAがプレーしている第1の画像生成部510を有し、第1の画像生成手段として機能するゲーム装置500と、デジタルTV画像を生成する第2の画像生成部710を有し、第2の画像生成手段として機能するTV画像生成装置700とが伝送路である通信回線770を介して接続されている。

【0214】また、情報記録媒体600は、第1の画像生成部510による第1の生成画像と、伝送路である通信回線770を介して接続された第2の画像生成部710による第2の生成画像とを適切なタイミングで合成するための情報を記録した、コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体600である。

【0215】また、情報記録媒体600に記録された情報は、第1の画像生成と第2の画像生成のタイミングの差を監視するための監視情報610と、第1の生成画像のデータ量および前記第2の生成画像のデータ量の少なくとも一方を測定するための測定情報620と、監視した差が所定値より大きく、かつ、測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整するための調整情報630とを含む。

【0216】図12は、情報記録媒体600と接続されたゲーム装置500の動作の流れの一例を示すフローチャートである。

【0217】情報記録媒体600を、上記のコンピュータとして機能するゲーム装置500の情報読み取り部590に接続することにより、情報610～630がゲーム装置500に読み取られる（ステップ182）。

【0218】情報読み取り部590は、読み取った情報610～630を、画像同期部538に伝送する（ステップ184）。

【0219】これにより、画像同期部538は、上述した画像同期部438とほぼ同様の機能を実現できる。

【0220】ゲーム装置500のゲーム演算部572は、操作部570により生成されたプレイヤーの操作データに基づきゲーム演算を行う。

【0221】ゲーム装置500の第1の画像生成部510は、このゲーム演算結果に基づき第1の生成画像としてゲーム画像を生成する(ステップ186)。

【0222】第1の画像生成部510により生成された第1の生成画像は、圧縮部512により圧縮され、第1のフレームバッファ541に伝送される(ステップ188)。

【0223】一方、TV画像生成装置700の第2の画像生成部710は、第2の生成画像としてデジタルTV画像を生成する(ステップ190)。TV画像生成装置700は、圧縮部712により、生成されたデジタルTV画像を圧縮し、送信部780により、通信回線770を介してゲーム装置500へ向け第2の生成画像を伝送する。

【0224】ゲーム装置500は、受信部580により、圧縮されたデジタルTV画像データを受信して第2のフレームバッファ542に伝送する(ステップ192)。

【0225】画像同期部538は、監視情報610を基に第1の画像生成タイミングと第2の画像生成タイミングとの差を監視し、測定情報620を基に、第1のフレームバッファ542および第2のフレームバッファ541の少なくとも一方を使用し、第1の生成画像の圧縮した状態でのデータ量および前記第2の生成画像の圧縮した状態でのデータ量の少なくとも一方を測定する(ステップ196)。

【0226】この処理(ステップ196)は、上述した図6のステップ150、152の処理にあたる。

【0227】また、画像同期部538は、調整情報630を基に、監視した差が所定値より大きく、かつ、測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、タイミング調整部539により、第1の画像生成タイミングを調整する(ステップ198)。

【0228】また、画像合成部560および画像表示部520は、それぞれ図5で示した画像合成部460および画像表示部420として機能する。

【0229】これにより、画像合成部560および画像表示部520は、図6で示したステップ154~164までの処理を調整合成表示処理(ステップ198)として行う。

【0230】なお、各フレームバッファ541、542内データの伝送は、バッファ制御部548により行われる。

【0231】以上のように、情報記録媒体600から情報を読みとったゲーム装置500は、複数の画像生成手

段からの画像を合成する際に、生成画像データ量の変化が大きい場合、すなわち、フラッシュシーン等の画像切り替え時等において、少なくとも一つの生成画像の生成タイミングを調整することにより、当該表示画像を見ている者に気づかれないで、画像合成に適切なタイミングで画像合成することができる。

【0232】なお、複数の生成画像の合成表示は、図8(B)のような分割表示に限られず図8(A)のように完全に合成して表示する方式等であってもよいし、2つの生成画像の表示に限られず3つ以上の生成画像の同期を調整して合成表示することも可能である。

【0233】また、情報記録媒体600内の情報として、画像生成と画像表示のタイミングの差を監視するための情報と、画像生成部により連続して生成される画像のデータ量を測定するための情報と、監視した差が所定値より大きく、かつ、測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整するための情報とを含んで構成してもよい。

【0234】これによれば、生成画像データ量の変化が大きい場合、すなわち、フラッシュシーン等の画像切り替え時において画像表示タイミングを調整することにより、当該画像を見ているものに気づかれないで画像を調整できる。

【0235】以上のように、特別なハードウェアを用いなくても、ソフトウェア的に上述した画像生成機能および画像同期機能を実現できる。

【0236】なお、情報記録媒体600としては、CDROM、ゲームカセット、DVDROM、DAT等の外部情報記録媒体だけでなく、ROM、RAM等のメモリ、ハードディスク等の内部情報記録媒体も適用可能である。

【0237】また、情報読み取り部590としては、上記の媒体に合わせて磁気やレーザー光により読み取るものや、入出力ポート等の信号を読み取るもの等を適用できる。その他のハードウェアは上述したものと同様である。

【0238】また、第1および第2の実施例で説明したフレームバッファ内の画像データ量を比較して画像同期タイミングを判断する手法および変化信号により画像同期タイミングを判断する手法は、第3の実施例および第4の実施例に対しても適用可能である。

【0239】(その他の実施例)なお、本実施の形態は、ゲーム装置、ゲームデータ配信装置、ゲームシステム等のゲームでの実施に限られず、ネットワーク上のパソコンや、単独のコンピュータ等における各種の画像処理や音声処理の同期調整に適用できるものである。

【0240】例えば、画像生成装置による生成画像と画像表示装置による表示画像とを同期させる画像同期システムとして以下のものを適用できる。

【0241】画像切り替え時に、画像切り替え時である

ことを示す変化信号を前記画像表示装置へ向け伝送する画像生成装置と、前記画像生成と前記画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期部を含んで構成される画像表示装置とを含む画像同期システムを形成できる。

【0242】これによれば、画像切り替え時に画像表示等のタイミングを調整することにより、当該画像を見ている者に気づかれないで前記タイミングの差を調整できる。

【0243】また、これによれば、画像生成側が変化信号を出力するため、画像表示側では、単にこの変化信号からタイミングの差を調整するための最適時点を判断すればよく、この結果、システム全体の処理負担が少なく、効率的にタイミングの差を調整することができる。

【0244】また、画像表示装置により、画像生成装置による生成画像と画像再生装置による再生画像とを同期させながら合成する画像同期システムとして以下のものを適用できる。

【0245】画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送する画像生成装置と、前記生成画像と前記再生画像とを合成する画像合成部と、画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期部とを含んで構成される画像表示装置とを含む画像同期システムを形成できる。

【0246】これによれば、複数の画像を合成する場合でも、合成画像を見ている者に気づかれないで、各画像のタイミングの差を調整することができる。

【0247】ここで、画像生成手段は、例えばCPU等を含むゲーム基板等であり、画像再生手段は、例えばTVチューナー、CDROM、ゲームカセット、DVDR

OM等の再生装置である。

【0248】したがって、例えば、CDROM再生装置で静止画を再生し、ゲーム基板で動画を生成する場合であっても、画像を見ている者に意識させない適切なタイミングで同期調整し、画像を適切に合成表示することができる。特に、リアルタイム性が要求されるリアルタイム動画の同期調整に有効である。

【0249】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係るゲームデータ配信装置およびゲーム装置を用いたネットワークシステムの一例を示す図である。

【図2】本実施の形態に係るゲームデータ配信装置の機能ブロックの一例を示す図である。

【図3】本実施の形態に係る変化信号を用いた画像同期調整のフローチャートの一例を示す図である。

【図4】本実施の形態の他の一例に係るゲームシステムの機能ブロック図である。

【図5】本実施の形態に係るデータ比較による画像同期

調整のフローチャートの一例を示す図である。

【図6】本実施の形態に係るフレームバッファと各種ポインタの示す位置との関係を示す概念図である。

【図7】同期調整の要否の判断から間引き等の調整までの一連の処理を示すフローチャートである。

【図8】ゲーム画面の一例を示す図であって、(A)は、画像再生手段としてのCDROMから送られる静止画である背景画像と、画像生成部から送られるゲーム動画像とを合成して表示している画面の一例を示す図であり、(B)は、ロールプレイングゲームの合成画面の一例を示し、左側の画面がプレーヤーAがゲーム装置で生成されるロールプレイングゲーム画面のフラッシュシーンを示し、右側の画面がTV画像のフラッシュシーンを示す図の一例である。

【図9】本実施の形態に係る画像同期調整機能を有するゲーム装置の機能ブロックの他の一例を示す図である。

【図10】図9に示すゲーム装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図11】本実施の形態に係るゲーム装置を、情報記録媒体を用いて実現していることを示す概略図の一例を示す図である。

【図12】本実施の形態に係る情報記録媒体と接続されたゲーム装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

2 検出部

4 調整部

10、410、510、710 画像生成部

20、220、420、520 画像表示部

30、512、712 圧縮部

33 変化信号生成部

34、36、236 送受信部

35、234 配信要求データ生成部

38、438、538 画像同期部

39、439 タイミング調整部

40、440 画像監視部

44、244 伸張部

46、246、441、442、541、542 フレームバッファ

48、248、448、548 バッファ制御部

100、110 ゲームデータ配信装置

200、210、400、500 ゲーム装置

222 音声再生部

235 操作データ入力部

239 データ調整部

241 データ量演算部

242 データ量監視部

300、770 通信回線

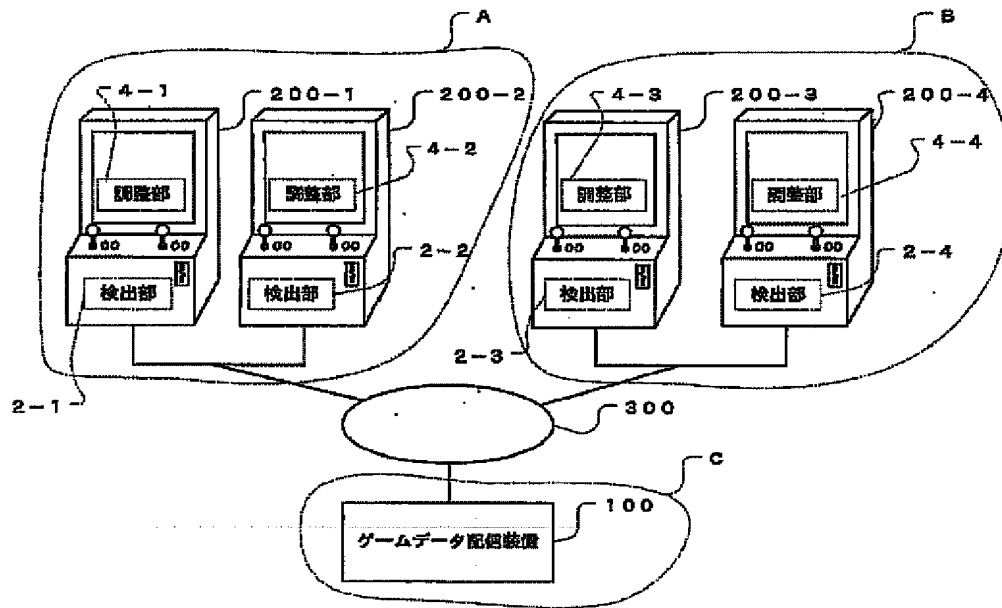
450 画像再生部

460、560 画像合成部

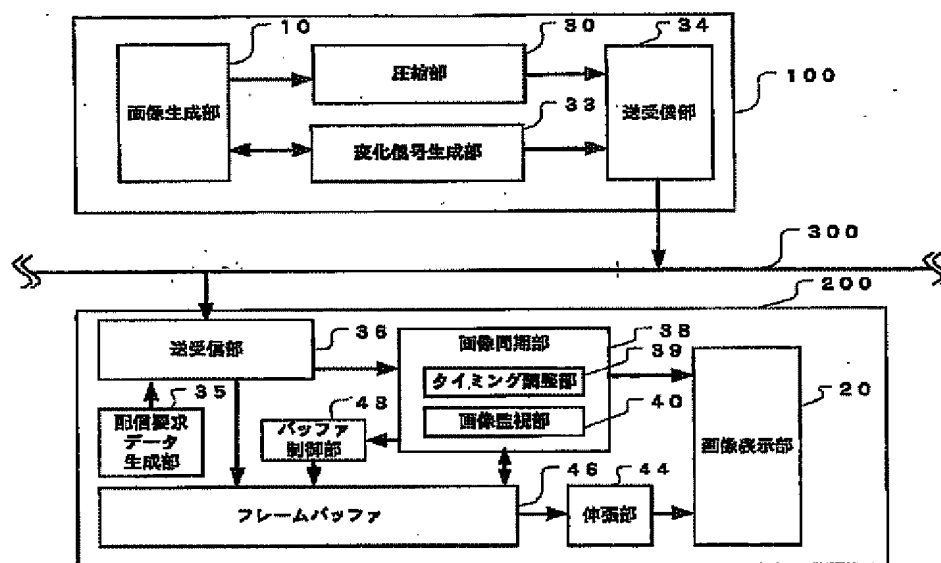
570 操作部
 572 ゲーム演算部
 580 受信部
 590 情報読み取り部
 600 情報記録媒体

* 610 監視情報
 620 測定情報
 630 調整情報
 700 TV画像生成装置
 * 780 送信部

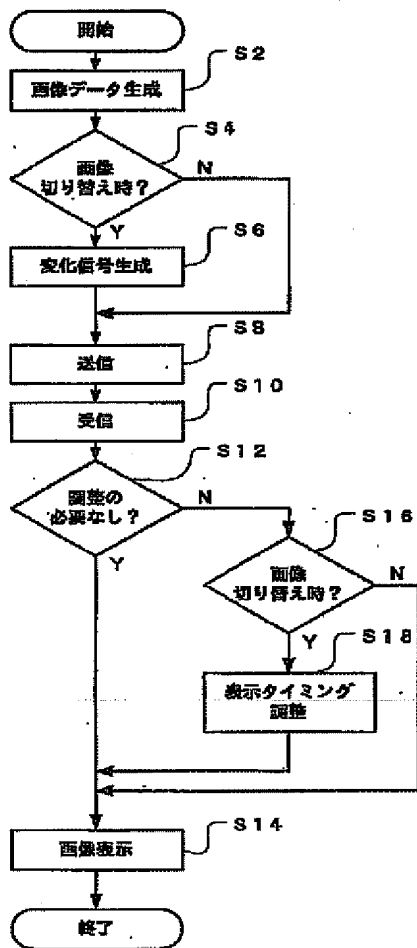
【図1】



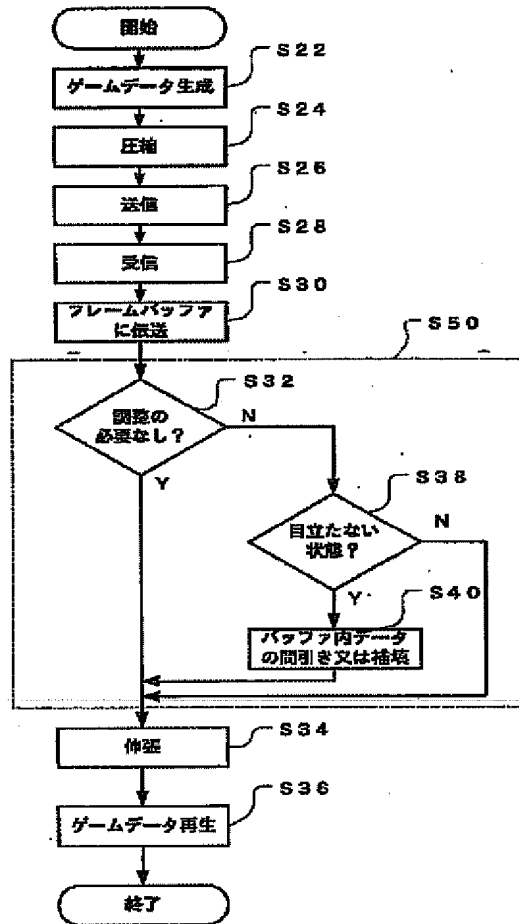
【図2】



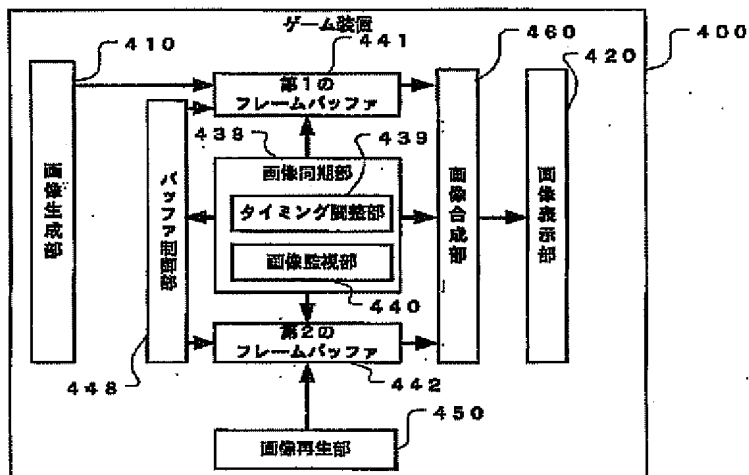
【図3】



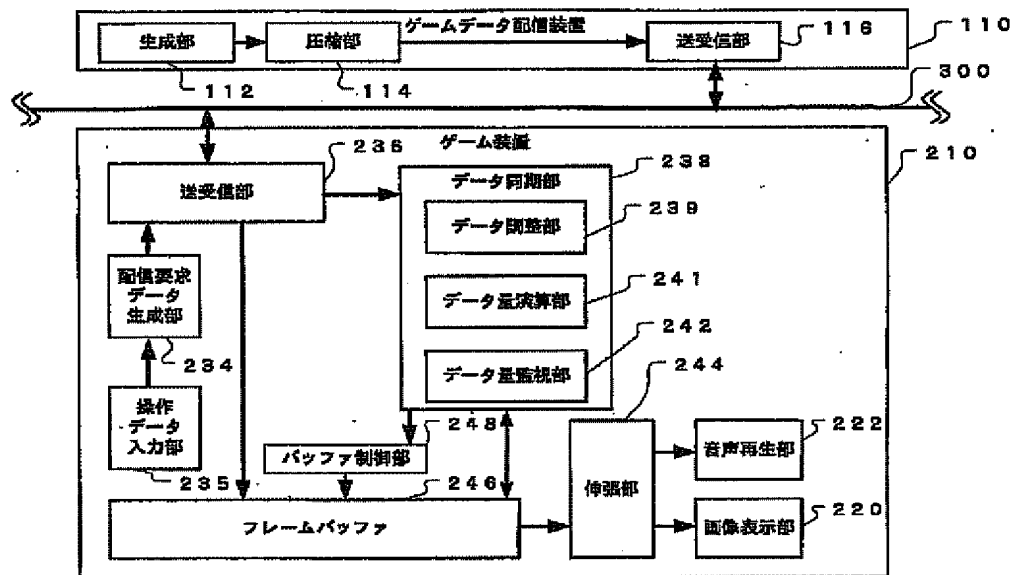
【図5】



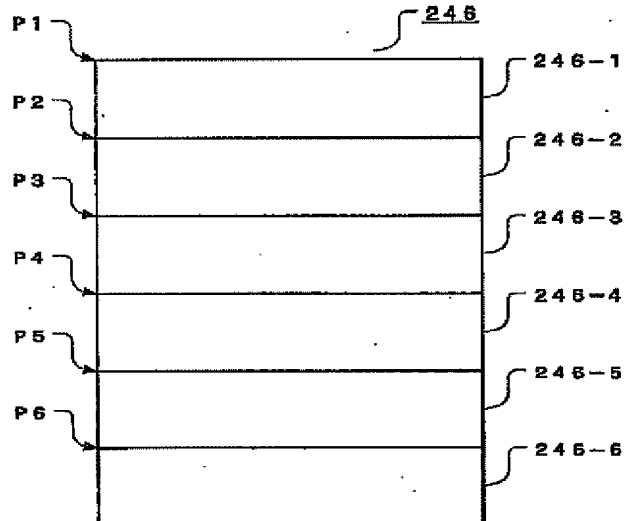
【図9】



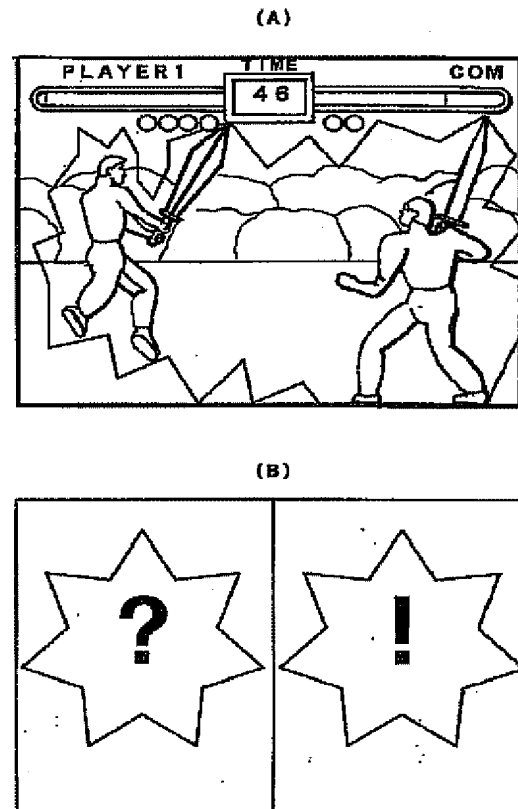
【図4】



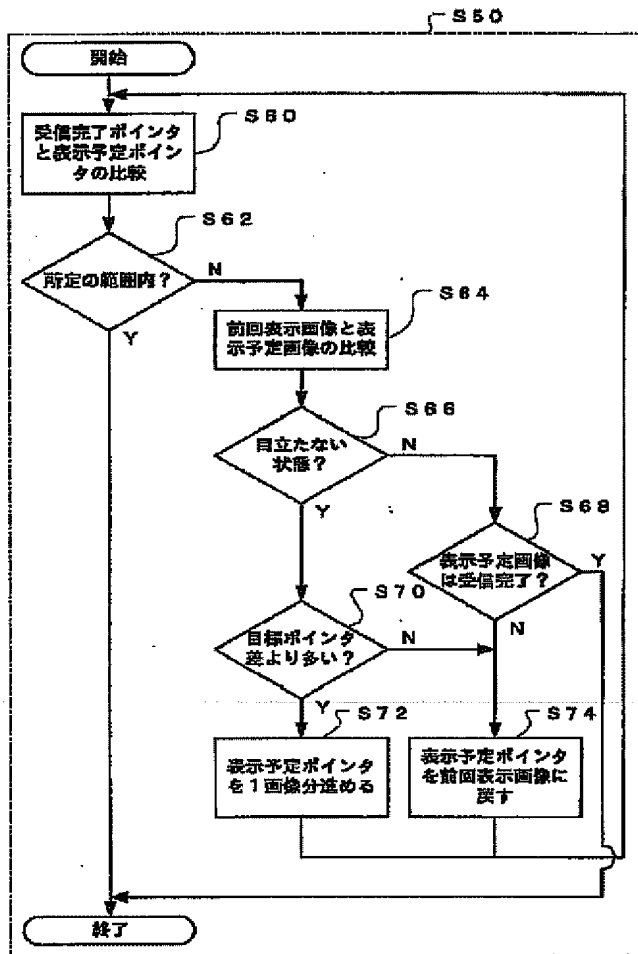
【図6】



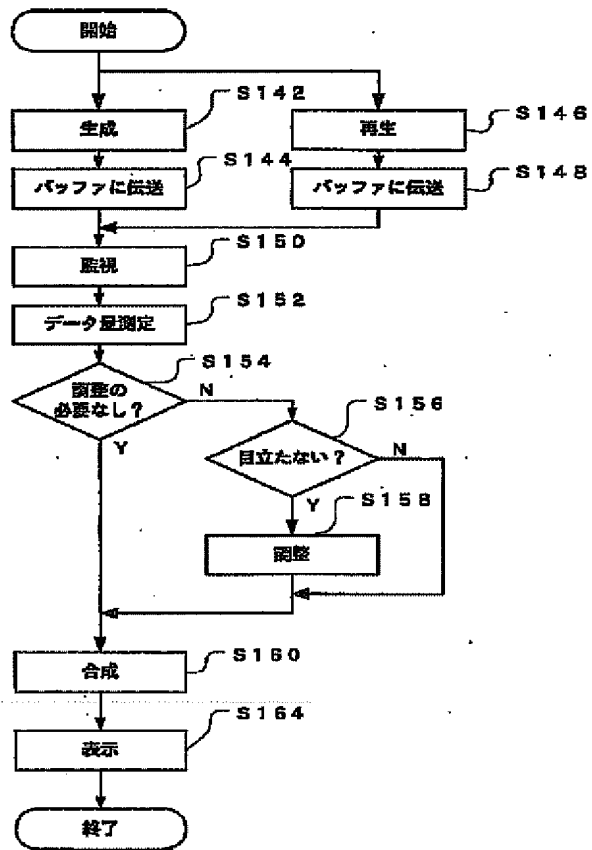
【図8】



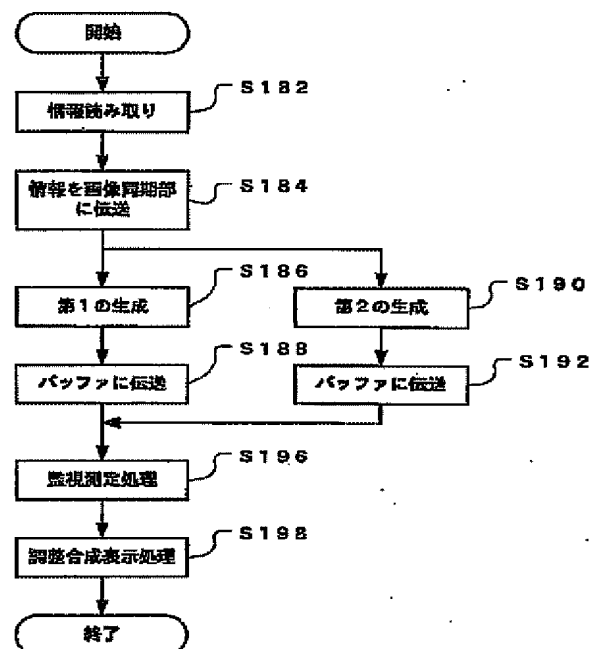
【図7】



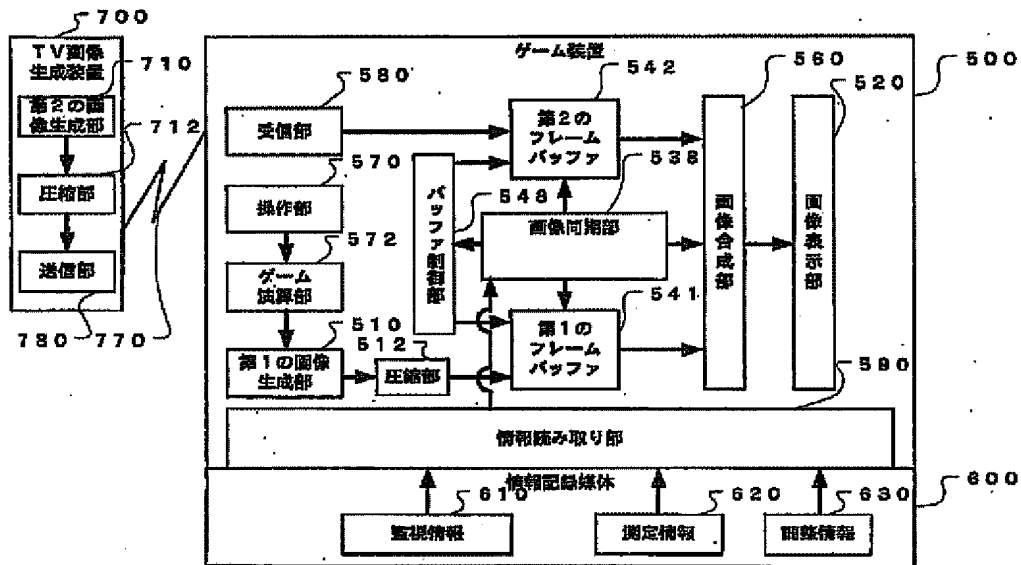
【図10】



【図12】



【図11】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第1部門第2区分
 【発行日】平成17年11月17日(2005.11.17)

【公開番号】特開2000-107453(P2000-107453A)

【公開日】平成12年4月18日(2000.4.18)

【出願番号】特願平10-297648

【国際特許分類第7版】

A 6 3 F 9/22

【F I】

A 6 3 F 9/22 X

A 6 3 F 9/22 C

A 6 3 F 9/22 G

A 6 3 F 9/22 Y

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月30日(2005.9.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介してゲームデータ配信装置から送信される、ゲーム画像データおよびゲーム音声データの少なくとも一方を含むゲームデータを受信し、再生するゲーム装置であって、

前記受信したゲームデータに基づき、再生タイミング調整がゲームプレーヤーにとって目立たない状態を検出する手段と、

検出結果に基づき、前記受信したゲームデータの再生タイミングを調整する手段と、を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項2】 ネットワークを介して送信されるゲーム画像データを受信し、ゲーム画像を表示するゲーム装置と、

このゲーム装置から前記ネットワークを介して送信される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成し、前記ゲーム装置に配信するゲームデータ配信装置と、

を含むゲームシステムであって、

前記ゲームデータ配信装置は、

前記配信要求データを受信し、ゲーム画像データを生成する手段と、

前記ゲーム画像の切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を生成する手段と、

生成したゲーム画像データを圧縮し、圧縮したゲーム画像データおよび前記変化信号を含むデータを前記ゲーム装置へ向け送信する手段と、

を含み、

前記ゲーム装置は、

ゲームプレーヤーの操作に基づき、前記配信要求データを生成し、前記ゲームデータ配信装置へ向け送信し、前記ゲームデータ配信装置からデータを受信する手段と、

前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲーム装置による画像表示のタイミングの差を監視する手段と、

前記ゲーム画像データを伸張して表示する手段と、

前記タイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記変化信号を受信した場合に、前記ゲーム画像データの表示タイミングを調整する画像同期手段と、

を含むことを特徴とするゲームシステム。

【請求項3】 請求項2において、

前記画像同期手段は、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とするゲームシステム。

【請求項4】 ゲームデータ配信装置により生成された、画像切り替え時であることを示す変化信号と、ゲーム画像データとを、ネットワークを介して受信し、前記ゲーム画像データを表示するゲーム装置であって、

前記変化信号と前記ゲーム画像データとを受信する手段と、

前記ゲームデータ配信装置による画像生成と、前記ゲーム装置による画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整し、前記ゲーム画像データを表示する手段と、

を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項5】 画像生成手段により生成される生成画像を表示するゲーム装置であって、

画像生成と画像表示のタイミングの差を監視し、連続した生成画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が所定値より大きい場合に、画像同期信号の位相を調整する手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項6】 画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを合成して表示するゲーム装置であって、

画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整する手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項7】 ゲーム画像を生成する手段と、

生成したゲーム画像を表示する手段と、

前記ゲーム画像生成時に、当該ゲーム画像が直前に生成した画像と比べて所定の違いがある場合に、変化信号を生成する手段と、

前記画像生成と画像表示のタイミングの差を監視する手段と、

前記タイミングの差が所定値より大きい場合であって、かつ、変化信号の生成時に前記タイミングの差を調整する手段と、

を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項8】 ゲームプレイヤーの操作に基づき生成された配信要求データを、クライアント装置からネットワークを介して受信し、受信した配信要求データに基づきゲーム画像データを生成する手段と、

生成するゲーム画像データが切り替え画像である場合に変化信号を生成する手段と、

生成したゲーム画像データおよび変化信号を、前記クライアント装置へ向け配信する手段と、

を含むことを特徴とするゲームデータ配信装置。

【請求項9】 画像生成手段による生成画像と画像表示手段による表示画像とを同期させる画像同期システムであって、

前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、

前記画像表示手段は、前記画像生成と前記画像表示のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段を含むことを特徴とする画像同期システム。

【請求項10】 画像表示手段により、画像生成手段による生成画像と画像再生手段による再生画像とを同期させながら合成する画像同期システムであって、

前記画像生成手段は、画像切り替え時に、画像切り替え時であることを示す変化信号を前記画像表示手段へ向け伝送し、

前記画像表示手段は、

前記生成画像と前記再生画像とを合成する画像合成手段と、

画像生成と画像再生のタイミングの差を監視し、前記変化信号受信時に、前記タイミングの差を調整する画像同期手段と、
を含むことを特徴とする画像同期システム。

【請求項 1 1】 画像生成手段による生成画像を画像表示手段に表示させるためのプログラムを記録した、前記画像表示手段として機能するコンピュータが読み取り可能な情報記録媒体であって、

コンピュータを、

画像生成と画像表示のタイミングの差を監視するための手段と、

前記画像生成手段により連続して生成される画像のデータ量を測定するための手段と、

前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、画像同期信号の位相を調整するための手段として機能させるためのプログラムを記録した情報記録媒体。

【請求項 1 2】 第 1 の画像生成手段による第 1 の生成画像と、第 2 の画像生成手段による第 2 の生成画像とを合成するためのプログラムを記録した、コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体であって、

コンピュータを、

第 1 の画像生成と第 2 の画像生成のタイミングの差を監視するための手段と、

前記第 1 の生成画像のデータ量および前記第 2 の生成画像の少なくとも一方の連続して生成される画像の圧縮した状態でのデータ量を測定するための手段と、

前記監視したタイミングの差が所定値より大きく、かつ、前記測定したデータ量の変化が所定値より大きい場合に、前記タイミングの差を調整するための手段として機能させるためのプログラムを記録した情報記録媒体。